

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月21日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第266508号

出 願 人

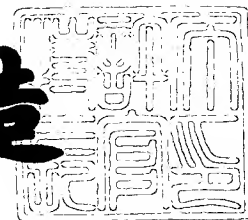
Applicant (s):

セイコーインスツルメンツ株式会社

2000年 9月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3072303

【書類名】 特許願

【整理番号】 99000626

【提出日】 平成11年 9月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02N 2/00

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインス
ツルメンツ株式会社内

【氏名】 飯野 朗弘

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインス
ツルメンツ株式会社内

【氏名】 春日 政雄

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セイコーインス
ツルメンツ株式会社内

【氏名】 鈴木 誠

【特許出願人】

【識別番号】 000002325

【氏名又は名称】 セイコーインスツルメンツ株式会社

【代表者】 服部 純一

【代理人】

【識別番号】 100096286

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 敬之助

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008246

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003012

【ブルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超音波モータを用いた直動機構およびそれを用いた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音波モータと、

前記ロータの動きに連動するカムと、前記カムの回転に応じて一定方向に動作する移動体と、前記移動体の一部に設けられ、前記カムと前記移動体とに接触圧を与える加圧機構と、を有することを特徴とする超音波モータ付き直動機構。

【請求項 2】 圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音波モータと、

前記ロータの動きに連動するピニオンと、前記ピニオンの回転に応じて一定方向に動作するためのラックを有する移動体と、前記移動体の一部に設けられ、前記ピニオンと前記ラックとに接触圧を与える加圧機構と、を有することを特徴とする超音波モータ付き直動機構。

【請求項 3】 前記カムもしくは前記ピニオンは前記ロータと一体的に設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 2 記載の超音波モータ付き直動機構。

【請求項 4】 前記カムもしくは前記ピニオンの外径は、前記振動体の出力取出し部の外径よりも小さいことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 2 記載の超音波モータ付き直動機構。

【請求項 5】 圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音波モータと、

前記ロータの動きに連動するカムもしくはピニオンと、前記カムもしくはピニオンの回転に応じて一定方向に動作する移動体と、

前記移動体の移動を案内する案内部と、前記案内部の延長線上に設けられ、前記カムもしくはピニオンと前記移動体とに接触圧を与える加圧機構と、を有することを特徴とする超音波モータ付き直動機構。

【請求項 6】 圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音

波モータと、

前記ロータの動きに連動するカムと、前記カムの回転に応じて一定方向に動作する移動体と、

前記移動体の移動を案内する複数の案内部と、前記複数の案内部を結んだ直線上で、前記移動体に設けられた前記カムによる力の作用点と、前記カムと前記移動体に接触圧を与える、前記移動体に設けられた加圧機構による力の作用点と、を有することを特徴とする超音波モータ付き直動機構。

【請求項 7】 圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音波モータと、

前記ロータの動きに連動するカムと、前記カムの回転に応じて一定方向に動作する移動体と、

前記移動体の重心に前記カムによる力の作用点と、を有することを特徴とする超音波モータ付き直動機構。

【請求項 8】 前記移動体の移動を案内する案内部材は、前記ロータと前記移動体に接触圧を与えるロータ加圧部材の一部に設けられていることを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載の超音波モータ付き直動機構。

【請求項 9】 請求項 1～8 記載の超音波モータ付き直動機構を有し、前記移動体により負荷部材を駆動することを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は圧電素子を有する振動体で移動体を摩擦駆動させる超音波モータ及び超音波モータを用いた電子機器に係わり、特に回転型の超音波モータを用い移動体を直動運動させる微小機構に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、各種電子機器、光学機器、医療機器等において直線的な動きを要求される用途が多くなっている。このような場合、例えば電磁型のモータと送りネジを組み合わせたり、ボイスコイルモータや可動コイルモータを用いたり、圧電素子

を用いたアクチュエータが一般に用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、電磁型のモータと送りネジを組み合わせた場合、機構が複雑で大型化してしまうとともに送り機構でのバックラッシュにより細かな送り量の制御ができなかった。また、ボイスコイルモータや可動コイルモータを用いた場合には微小な位置決めが難しいと共に、剛性が低く外部の振動により位置がずれてしまうことがあった。特にボイスコイルモータや可動コイルモータは板ばね等と組み合わせて使用することが多く、この場合更に剛性が低下してしまう。そしてこれら電磁力を使うアクチュエータは電磁ノイズの影響を受け易く、また同時に電磁ノイズを発生する為、磁気ディスク等の記録媒体に影響を与えたり、通信で用いられる電波に影響を与える可能性がある。

【0004】

圧電素子を用いたアクチュエータを用いた場合、微動制御は可能であるが変位は小さく粗動はできない。拡大機構を設けると機構が複雑で大きくなってしま

。そして、以上に示したようなモータ、アクチュエータの場合、特定位置に停止している場合にも電力を消費していた。

【0005】

そこで本発明では、回転型の超音波モータを用い、微動、粗動が可能な小型な直動機構を得ることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は回転型の超音波モータと、超音波モータのロータと連動して回転するカムやピニオン等の出力伝達手段により移動体を直動運動させる超音波モータ付き直動機構を実現させるものである。

本発明によれば、圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音波モータと、ロータの動きに連動するカムと、カムの回転に応じて一定方向に動作する移動体と、移動体にはカムと移動体とに接触圧を与える加圧機構を設けた

ことにより超音波モータ付き直動機構を実現する。

【0007】

また、本発明によれば、圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音波モータと、ロータの動きに連動するピニオンと、ピニオンの回転に応じて一定方向に動作し、ラックを有する移動体からなり、移動体にピニオンと移動体のラックとに接触圧を与える加圧機構を設けたことにより超音波モータ付き直動機構を実現する。

【0008】

次に、本発明によれば、カムもしくはピニオンをロータと一体的に設けたことを特徴する。これにより超音波モータからより大きな駆動力が得られ、小型・薄型で超音波モータ付き直動機構が実現できる。

更に、本発明によれば、前記の超音波モータ付き直動機構においてカムもしくはピニオンの外径を振動体の出力取出し部の外径よりも小さくする。これにより、移動体はより大きな駆動力を得ることができる。

【0009】

更に、本発明によれば、圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音波モータと、ロータの動きに連動するカムもしくはピニオンと、カムもしくはピニオンの回転に応じて一定方向に動作する移動体と、移動体の移動を案内する案内部の延長線上に、カムもしくはピニオンと移動体とに接触圧を与える加圧機構を設けたことを特徴とする。これによれば、移動体の案内と移動体への加圧が同軸上で作用する為、移動体の動きは傾かず、スムーズとなるとともに、振動等の外乱に対して強くなる。

【0010】

更に、本発明によれば、圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音波モータと、ロータの動きに連動するカムと、カムの回転に応じて一定方向に動作する移動体と、移動体の移動を案内する二つの案内部もしくは移動体を支持する二つの支持部を結んだ直線上にカムによる力の作用点と、カムと移動体に接触圧を与える加圧機構とを設けたことを特徴とする。これによれば一つの直線状にカムによる力の作用点、加圧機構による力の作用点を設けたことにより移

動体の動きは傾かず、スムーズになるとともに振動等の外乱に対して強くなる。

【0 0 1 1】

更に、本発明によれば、圧電素子を有する振動体の振動によりロータを駆動する超音波モータと、ロータの動きに連動するカムと、カムの回転に応じて一定方向に動作する移動体からなり、カムの力の作用点を移動体の重心に設けた。これによれば、カムによる力の作用点が移動体の重心点に集中して作用する為、移動体の移動は傾かず、スムーズに動作するとともに、振動等の外乱に対して強くなる。

【0 0 1 2】

更に、本発明によれば、移動体の移動を案内する案内部材をロータと移動体に接触圧を与えるロータ加圧部材の一部に設けたことを特徴とする。これによれば小型・薄型の直動機構が実現できる。

更に、本発明によれば、前記の超音波モータ付き直動機構を電子機器に用い、移動体により負荷部材を駆動することを特徴とする。これにより電子機器の小型化、低電力化、並びに振動等の外乱に強く、また電磁ノイズの影響を受けない電子機器が実現できる。

【0 0 1 3】

【発明の実施の形態】

以下図 1 から図 9 を参照して本発明を適用した実施の形態を詳細に説明する。

{実施の形態1}

先ず初めに本発明に適用可能な超音波モータの例について説明する。

図 2 は本発明に適用可能な超音波モータ 1 の構造を、図 3 は超音波モータ 1 の動作原理を示したものである。まず本発明に係わる超音波モータの動作原理について説明する。図 2 において円板状の振動体 3 はその中心を支持板 5 に固定された中心軸 6 によって支持されている。振動体 3 の第 1 の面には圧電素子 2 が接合されており、第 2 の面には振動体 3 の振動変位を拡大し、ロータ 4 に回転力を与える突起 3 a が設けられている。ロータ 4 の中心には軸受け 7 が設けられ、その中心を中心軸 6 で案内している。またロータの上面中心部に設けられ、先端が曲面形状をしたピボット 8 をばね座 1 0 に一端を固定されたばね部材 9 によって加

圧することにより振動体 3 の突起 3 a とロータ 4 の間に接触圧を与える。圧電素子 2 の圧電効果によって振動体 3 に励振された振動波は摩擦力を介してロータ 4 の回転力に変換される。

【0014】

図 3 に詳細な動作原理を示す。振動体 3 に接合される圧電素子 2 は円周方向に 4 分の 1 波長毎に分割され、一つおきに方向が逆になるように厚み方向に分極処理されている。各電極パターンを一つおきに電氣的に短絡し、斜線部 11 a と非斜線部 11 b の二つの電極パターン群を構成する。そして、振動体 3 の突起 3 a がちょうど斜線部 11 a もしくは非斜線部 11 b 電極パターンの境界線に位置するように振動体 3 と圧電素子 2 が接合される。圧電素子 2 の振動体 3 との接合面には、全体に渡って電極 11 c が設けられている。

【0015】

斜線部のパターン群 11 a に所定の周波数の駆動信号が印加されると振動体 3 には (c) に示したような定在波が発生する。この時上昇した突起 3 a は右に傾くためこれと接するロータ 4 は右に移動する。

今度は非斜線部のパターン群 11 b に駆動信号を印加すると、振動体 3 には (d) のような定在波が発生し、ロータ 4 は今度は左方向に移動する。このように圧電素子の一方の面を共通電極 11 c とし、他方の面に二つの電極群 11 a、11 b を設け、二つの電極群 11 a と、11 b のうち駆動信号を印加する電極群を選択することにより振動体に発生する定在波の位置をずらし、振動体 3 に接するロータ 4 の移動方向を制御可能とする。

【0016】

駆動信号は圧電素子 2 の電極パターン群 11 a、11 b と電氣的に接続されたフレキシブル基盤 12 と支持板 5 の間に加えられる。支持板 5 は中心軸 6、振動体 3 を介して電極 11 c と電氣的に接続されている。

本実施例の圧電素子 2 を用いれば振動体 3 の周方向に 3 つの波数を有する定在波が励振できる。また周波数によって径方向の節の数が異なるため、励振する振動モードの径方向に対する振幅最大部に突起 3 a を設けることが好ましい。

【0017】

続いて本実施の形態 1 について説明する。超音波モータ 1 の支持板 5 は第 2 の支持板 18 に接続されている。ロータ 4 にはロータ 4 と一体的にカム 13 が設けられている。移動体 14 は第 2 の支持板 18 に取り付けられた案内 16 の案内面にしたがって一方向に移動可能となるとともに移動体 14 の曲面形状の先端 14a はカム 13 と接している。案内 16 と移動体 14 の先端 14a の間には予圧ばね 15 が納められ、カム 13 と移動体 14 の先端 14a に接触圧を与えている。ロータ 4 が回転すると、それに伴いカム 13 も回転する。カム 13 の径方向の長さの変化に応じて移動体 14 は移動する。この際、移動体 14 の先端 14a とカム 13 との間には予圧がかけられている為、カム 13 およびロータ 4 と移動体 14 の間にはガタは生じない。また外部からの振動や姿勢差に対しても安定な動作が可能である。さらに超音波モータの特徴から、停止時には電力の消費なしでロータ 4 と振動体 3 の突起 3a の間には摩擦力が働き移動体 14 の動きを保持する。従って高精度位置決めが可能な超音波モータの特長を生かして、移動体 14 の直動に対しても高精度の位置決めが可能である。また、電磁型のモータ、アクチュエータに比較して応答性が優れる。カム 13 の外形を振動体の力を伝達する突起 3a の径よりも小さくすることで移動体 14 に大きな力を伝えることが出来る。

【0018】

図 4 は本実施例の第 1 の変形例である。超音波モータ 1 の方向を 90 度回転し、移動体 14 の先端 14a をロータ 4 の上面に接触させている。ロータ 4 には厚みが異なるカム部 13 があり、ロータ 4 の回転に伴って、ロータ 4 と接する移動体 14 を動作させる。

図 5 は本実施例の第 2 の変形例である。ここではロータ 4 にはピニオン 19 が設けられており、移動体 14 に設けられたラック 14b とかみ合いロータ 4 の動きに伴って移動体を動作させる。移動体 14 は案内 16 とばね座 10 に設けられた第二の案内 10b に一方向に移動可能な様に案内されている。ばね座に第二の案内 10b を設けることにより本機構の小型化、簡素化が実現されている。移動体 14 の一部に設けられた段部 14c と第二の案内 10b の間に設けられた予圧ばね 15 によってラック 14b とピニオン 19 のバックラッシュがつけられている。

る。

【0019】

図6は本実施例の第三の変形例である。ここではロータ4にギヤ20を設け、ギヤ21が設けられたカム22を回転させる。カム22の動きに伴い移動体14は動作する。ギヤ21とギヤ20はロータ4の回転を減速するように動作し、移動体14に大きな力を伝達する。また予圧ばね15によってギヤ20、ギヤ21の間のバックラッシュはつめられ、移動体14の精密な位置決め動作が可能となる。

【0020】

例えば移動体14の先端に磁気ヘッド17を取り付ければ高密度なハードディスクのが実現できる。更に超音波モータは磁気を発生しないから磁気ヘッド17および図示しない磁気ディスクにも悪影響を与えない。また、磁気ヘッド17の代わりにステージを付ければ小型微動ステージが実現できる。この場合、微動も粗動も可能となる。また、移動体14の先端にレンズを付け、移動体14の移動方向の延長線上と平行な位置にCCDカメラを設ければ医療で用いられるカテーテルのカメラのオートフォーカスやズーム機構が実現できる。レンズの代わりに刃具を付ければ遠隔操作による手術が可能となる。

{実施の形態2}

本発明の実施の形態2について説明する。図7は直動機構の側面図および移動体25の上面図を示したものである。超音波モータ1の支持板23は第二の支持板28に固定されている。移動体25は二つの案内穴が設けられており、第二の支持板28に一端を固定された二つの軸24に沿って一定方向に移動可能となっている。移動体25の一部25aとカム13は移動体の移動方向に向かって接触されている。ロータ4の回転に伴いカム13が回転し、移動体25を動作させる。この時、移動体25と軸24の一端24aの間には予圧ばね15が納められており、移動体の一部25aとカム13に接触圧を与えている。

【0021】

ここで、例えば移動体25と第2の支持板28に貫通穴を空け、レンズ26、27を設ければ光の焦点を調整するフォーカス機構、光の強度を調整するアッテ

ネータ等が実現できる。

超音波モータ 1 の固定方法に付いては何ら制限はなく、カム 1 3 の回転による力が移動体 2 5 の移動方向に加わるようにすればよい。また、本実施例ではロータ 4 とカム 1 3 を一体構成としたが、ロータ 4 とカム 1 3 を別部材としロータ 4 の力をカム 1 3 に歯車、摩擦車等を使って伝達しても構わない。ロータ 4 の回転を減速することでカム 1 3 に大きな力を発生することが可能である。また、移動体の一部 2 5 a にラックを設け、ロータ 4 と連動するピニオンで移動体を稼動させても構わない。

【0022】

図 8 は本発明の第 2 の実施例に関連する別の例を示したものであり、直動機構の側面図および移動体 2 8 の上面図を示したものである。超音波モータ 1 の支持板 2 3 は第二の支持板 3 1 に固定されている。移動体 2 8 には案内軸 3 0 が設けられており、第二の支持板 3 1 の案内穴 3 1 a に沿って一定方向に移動可能となっている。また、移動体 2 8 に設けられた案内部 2 8 b には第二の支持板 3 1 に一端を固定された軸 2 9 が入り、移動体 2 8 の移動方向と垂直方向の動きを拘束する。移動体 2 8 の一部に設けられた突起 2 8 a とカム 1 3 は移動体の移動方向に向かって接触されている。ロータ 4 の回転に伴いカム 1 3 が回転し、移動体 2 8 を動作させる。この時、案内軸の段部 3 0 a と第二の支持板 3 1 の間には予圧ばね 1 5 が納められており、移動体の一部に設けられた突起 2 8 a とカム 1 3 に接触圧を与えている。

【0023】

ここで、例えば移動体 2 8 と第 2 の支持板 3 1 に貫通穴を空け、レンズ 2 6, 2 7 を設ければ光の焦点を調整するフォーカス機構、光の強度を調整するアッテネータ等が実現できる。

超音波モータ 1 の固定方法に付いては何ら制限はなく、カム 1 3 の回転による力が移動体 2 8 の移動方向に加わるようにすればよい。また、本実施例ではロータ 4 とカム 1 3 を一体構成としたが、ロータ 4 とカム 1 3 を別部材としロータ 4 の力をカム 1 3 に歯車、摩擦車等を使って伝達しても構わない。ロータ 4 の回転を減速することでカム 1 3 に大きな力を発生することが可能である。また、移動

体の一部 2 8 b にラックを設け、ロータ 4 と連動するピニオンで移動体を稼動させても構わない。

【 0 0 2 4 】

図 9 は本発明の第 2 の実施例に関連する別の例を示したものであり、直動機構の側面図および移動体 3 2 の上面図を示したものである。超音波モータ 1 の支持板 2 3 は第二の支持板 3 6 に固定されている。移動体 3 2 には二つの案内穴が設けられており、第二の支持板 3 6 に一端を固定された二つの軸 3 5 に沿って一定方向に移動可能となっている。動力伝達部材 3 3 は固定部材 3 4 の案内ピン 3 4 a によって回転可能なように支持されている。移動体 3 2 の一部に設けられた突起 3 2 a、3 2 b およびカム 1 3 には移動体 3 2 の移動方向に向かって動力伝達部材 3 3 の別々の一端が接触されている。ロータ 4 の回転に伴いカム 1 3 が回転し、動力伝達部材 3 3 を介して移動体 3 2 を動作させる。この時、軸 3 5 の段部 3 5 a と移動体 3 2 の間には予圧ばね 1 5 が納められており、移動体の一部に設けられた突起 3 2 a、動力伝達部材 3 3、カム 1 3 に接触圧を与えている。

【 0 0 2 5 】

図 9 においては移動体 3 2 にレンズ 2 6 が付いており、レンズを光が通過する為、レンズの上にカム 1 3 を含む超音波モータ 1 を配置できなかった。しかし、レンズがない場合にはレンズの中心部に位置する点、即ち二つの軸 3 5 を結んだ線の中央、強いては移動体 3 2 の重心に直接カム 1 3 の力が作用するようにすることが望ましい。構造としては、例えば図 8 のように移動体の重心点に突起を設け直接カム 1 3 と接するようにすればよい。

【 0 0 2 6 】

ここで、例えば移動体 3 2 と第 2 の支持板 3 6 に貫通穴を空け、レンズ 2 6、2 7 を設ければ光の焦点を調整するフォーカス機構、光の強度を調整するアッテネータ等が実現できる。

超音波モータ 1 の固定方法に付いては何ら制限はなく、カム 1 3 の回転による力が移動体 3 2 の移動方向に加わるようにすればよい。また、本実施例ではロータ 4 とカム 1 3 を一体構成としたが、ロータ 4 とカム 1 3 を別部材としロータ 4 の力をカム 1 3 に歯車、摩擦車等を使って伝達しても構わない。ロータ 4 の回転

を減速することでカム 1 3 に大きな力を発生することが可能である。

【0 0 2 7】

本発明の超音波モータを用いた直動機構を電子機器に適用することにより、電子機器の低電圧化、低消費電力化、小型化、低コスト化が実現できる。超音波モータを利用することから当然、磁気の影響を受けずまた、有害な磁気ノイズも発生しない。

【0 0 2 8】

【発明の効果】

以上のように、本発明は回転型の超音波モータと、超音波モータのロータと連動して回転するカムやピニオン等の出力伝達手段により移動体を直動運動させ、また移動体と出力伝達部材の間に接触圧を与える加圧機構を設け、超音波モータ付き直動機構を実現させるものであり、これによりバックラッシュがなく高精度で粗動と微動の送りができ、また剛性が強く外部の振動等の影響を受け難い直動機構が構成できる。

【0 0 2 9】

また、小型で高出力の超音波モータを使っていることから機構全体の小型・薄型化、並びに磁気の影響を受けずまた他に影響を与えない直動機構が構成できる。また、停止時に消費電力を要しない点も特徴である。従って、小型で低消費電力で高精度位置決めが可能な超音波モータ付き直動機構並びにそれを用いた電子機器が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の超音波モータを用いた直動機構の第一の例を示したものである。

【図 2】

本発明の超音波モータの構造の断面図を示したものである。

【図 3】

本発明の超音波モータの駆動原理を示したものである。

【図 4】

本発明の超音波モータを用いた直動機構の第一の例の変形例一を示したもので

ある。

【図 5】

本発明の超音波モータを用いた直動機構の第一の例の変形例二を示したものである。

【図 6】

本発明の超音波モータを用いた直動機構の第一の例の変形例三を示したものである。

【図 7】

本発明の超音波モータを用いた直動機構の第二の例を示したものである。

【図 8】

本発明の超音波モータを用いた直動機構の第二の例の変形例一を示したものである。

【図 9】

本発明の超音波モータを用いた直動機構の第二の例の変形例二を示したものである。

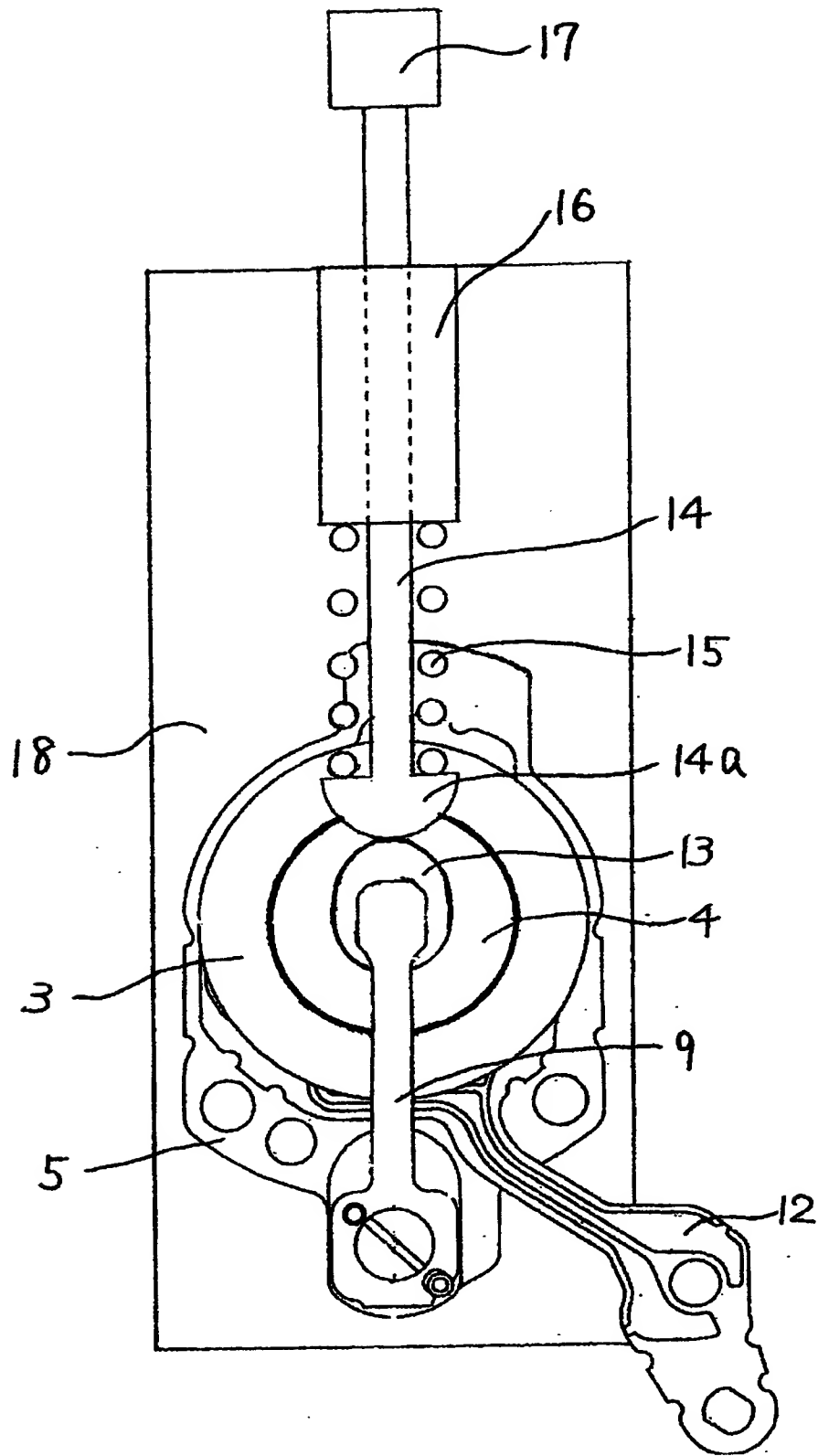
【符号の説明】

- 1 超音波モータ
- 2 圧電素子
- 3 振動体
- 4 ロータ
- 1 3 カム
- 1 4、2 5、2 8、3 2 移動体
- 1 5 予圧ばね
- 1 6 案内
- 2 6、2 7 レンズ

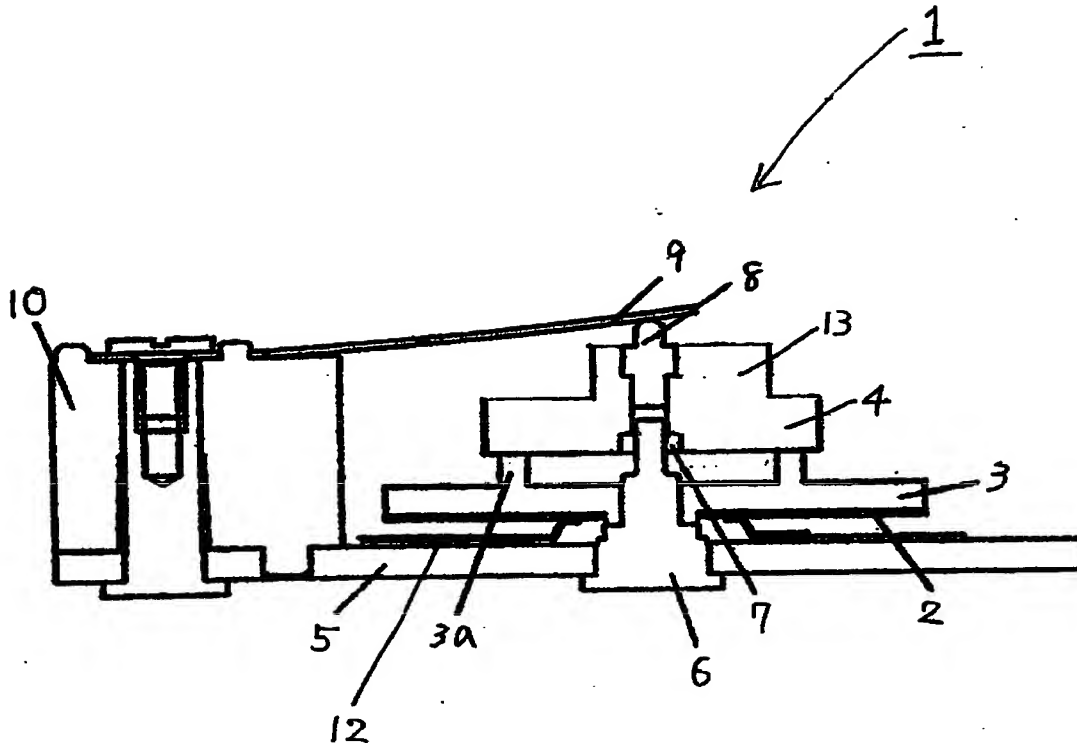
特平 1 1 - 2 6 6 5 0 8

【書類名】 図面

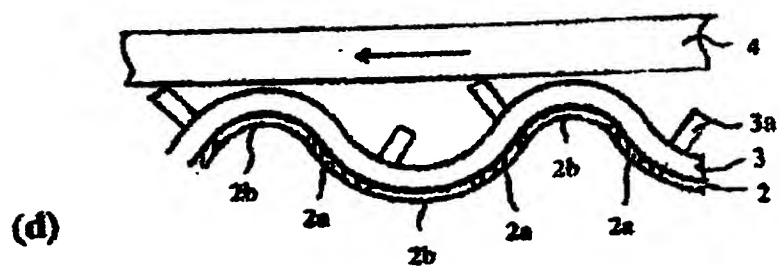
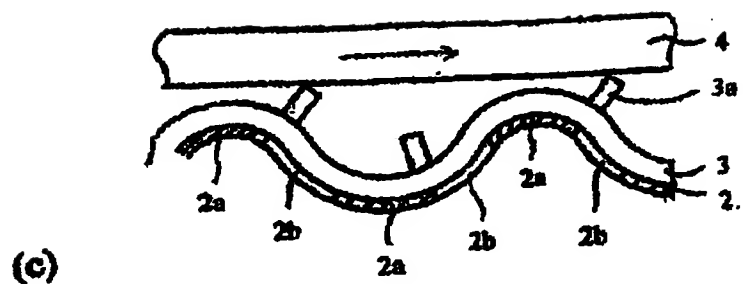
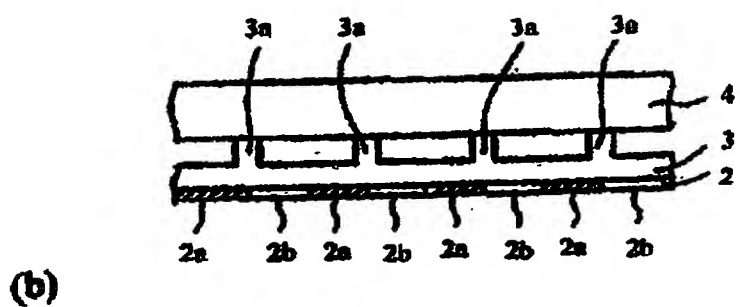
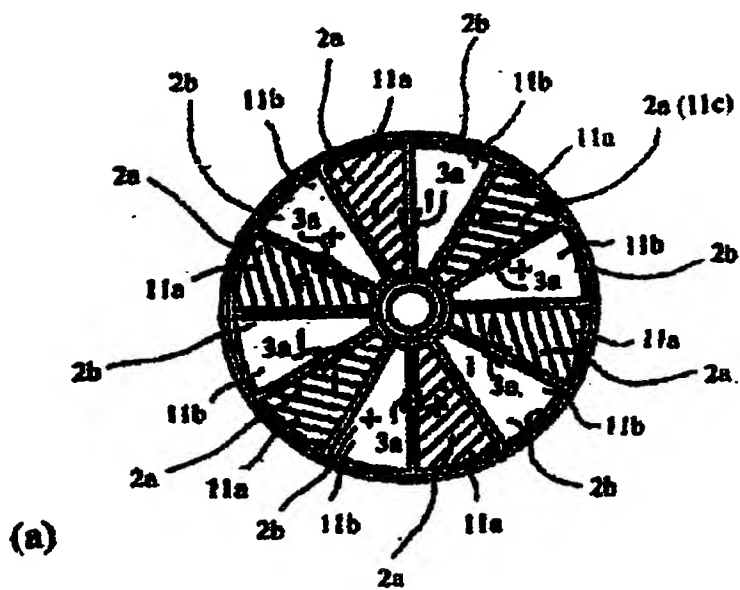
【図 1】



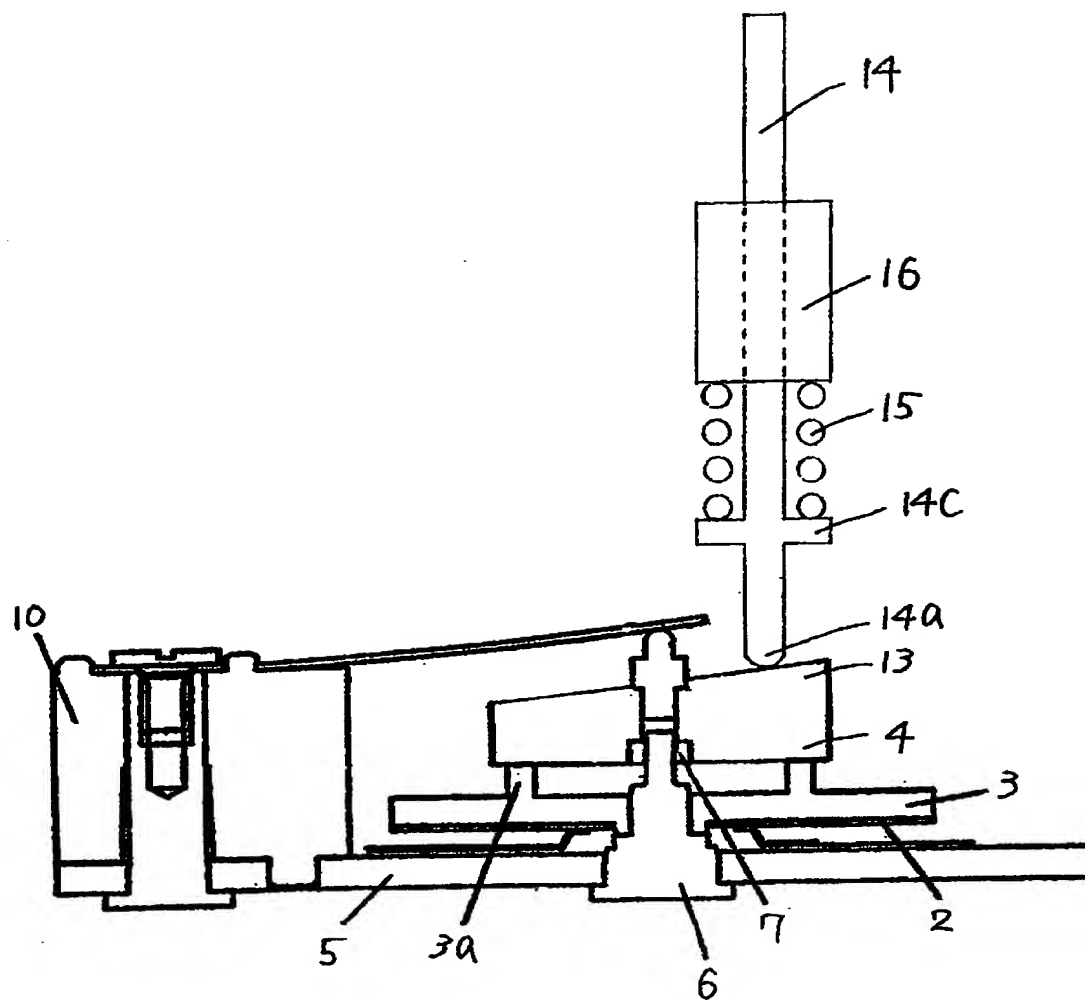
【図2】



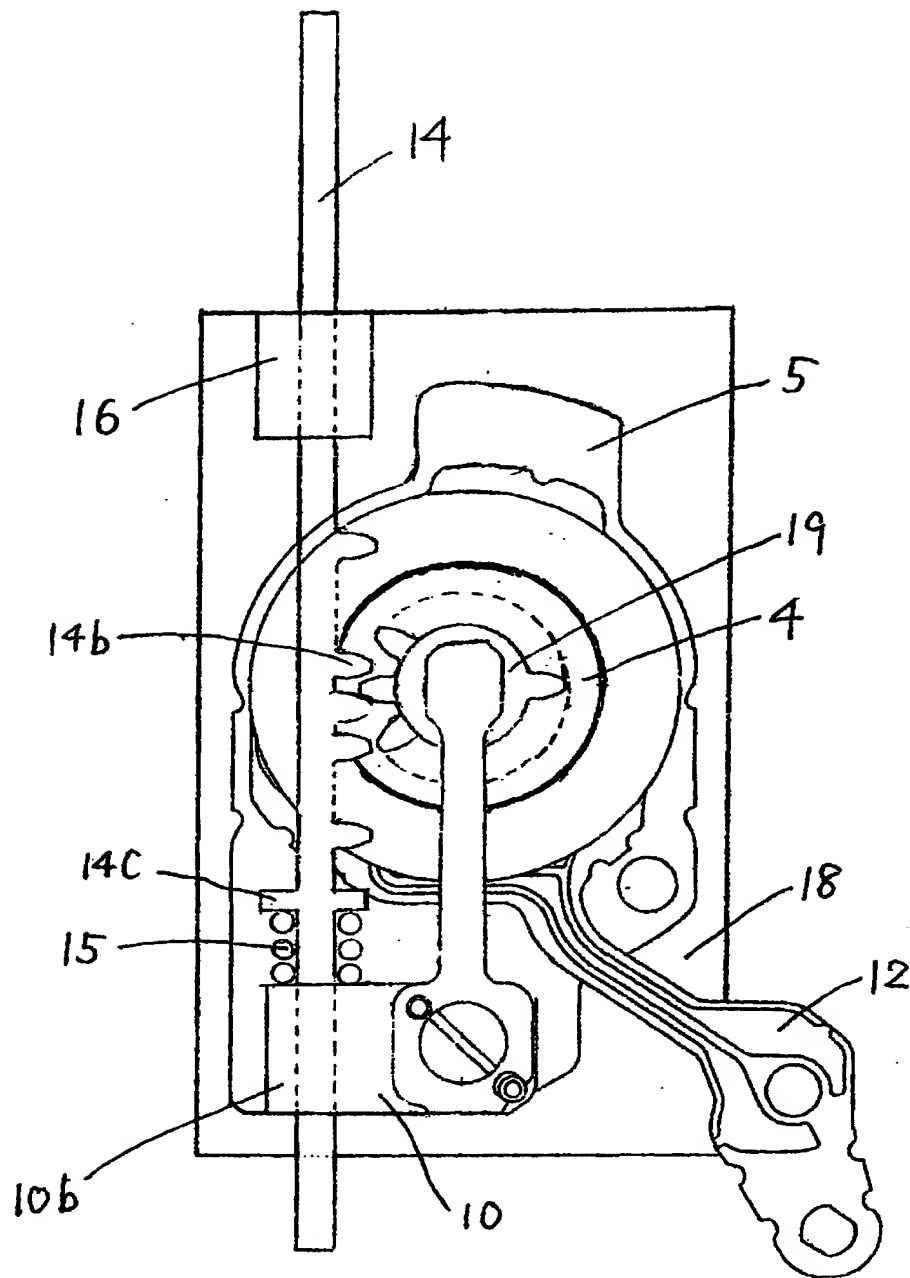
【図3】



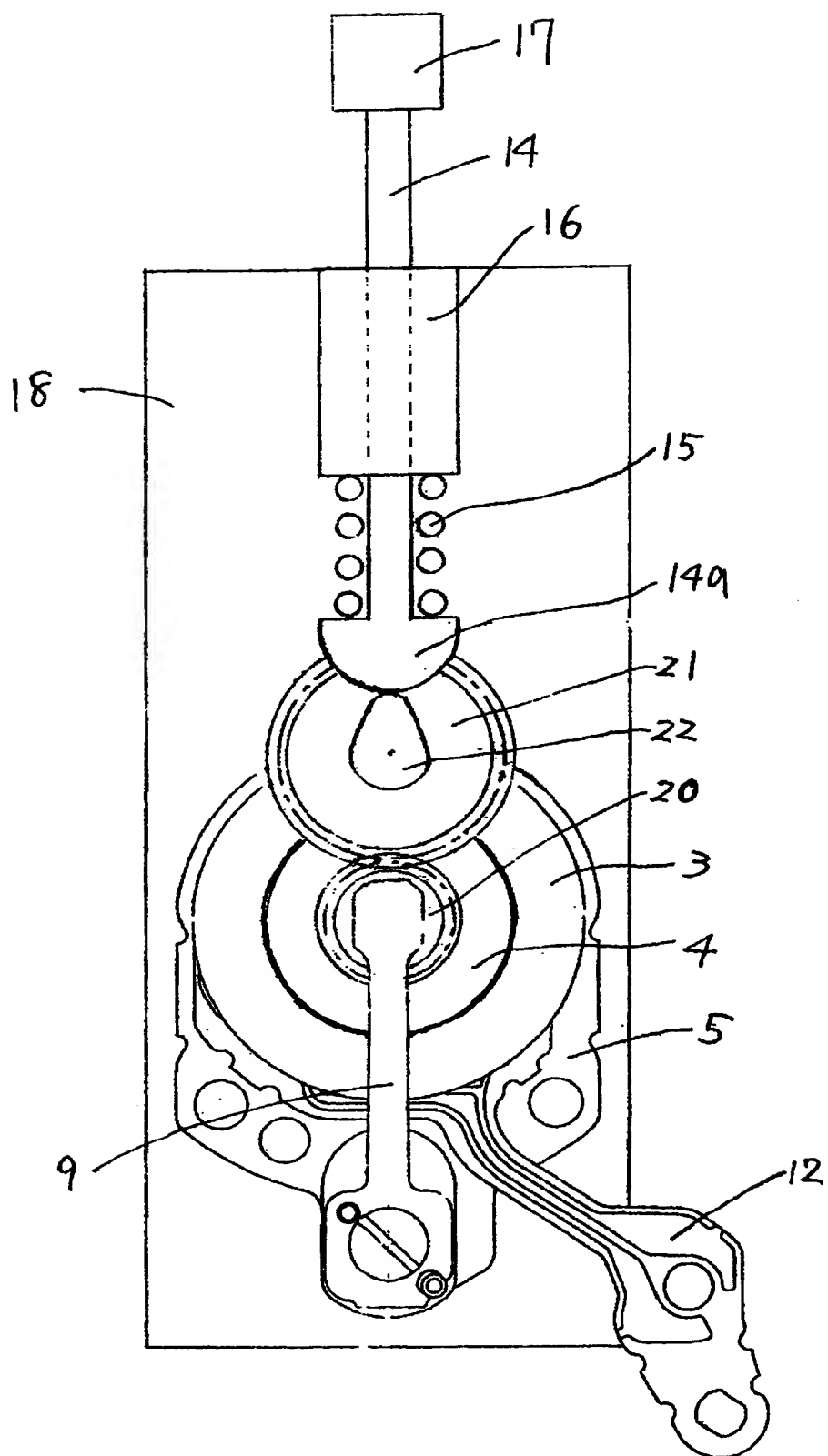
【図4】



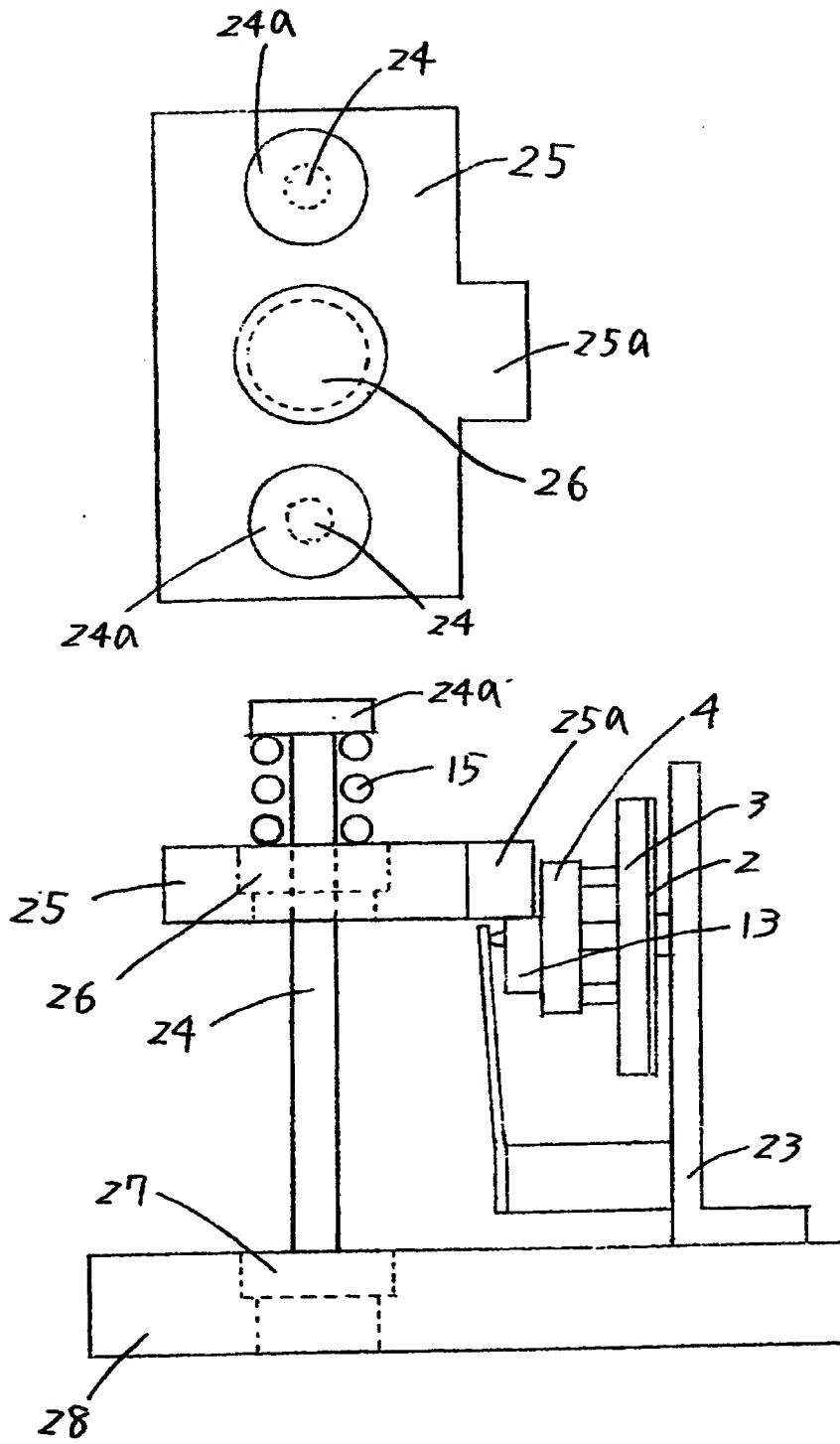
【図 5】



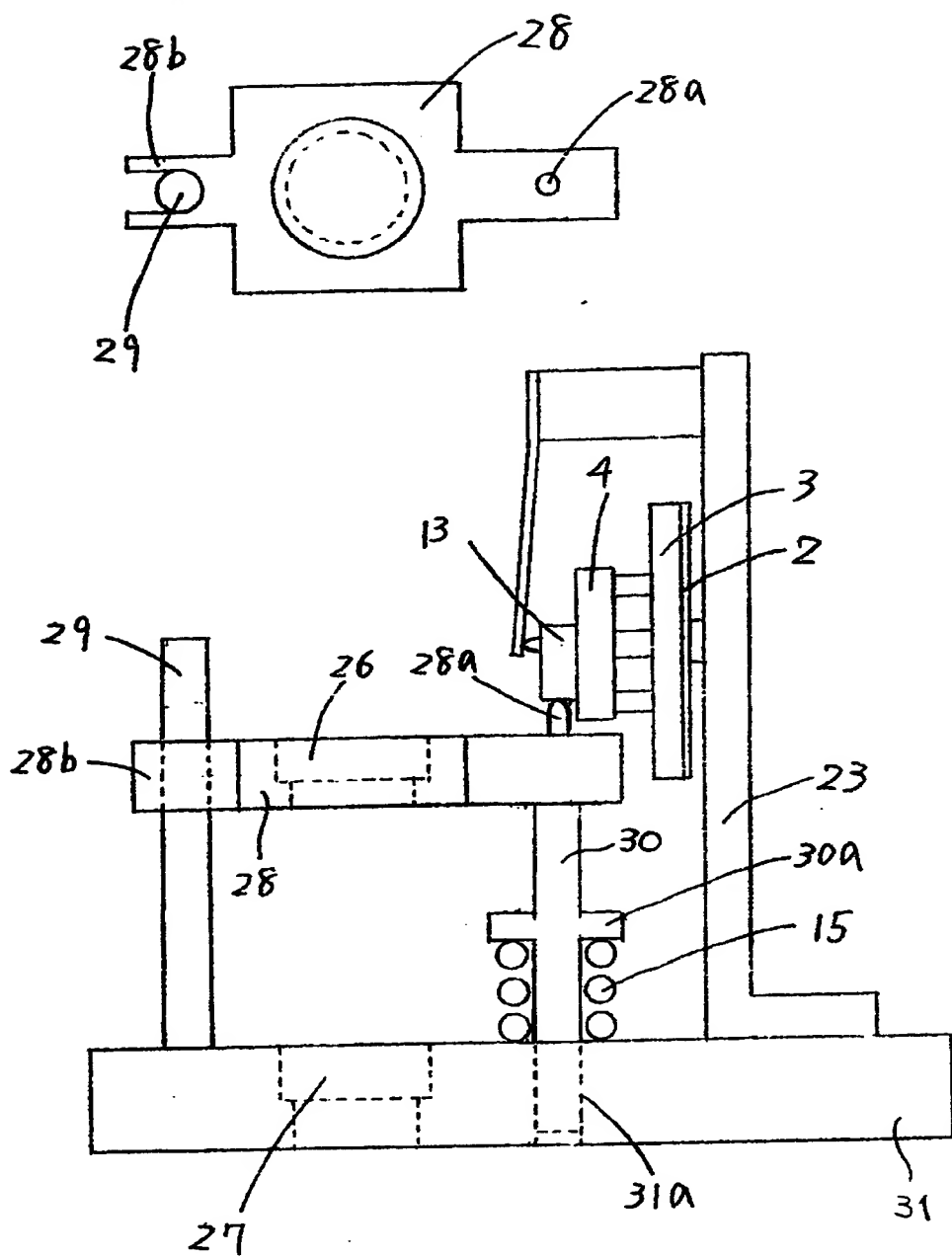
【図 6】



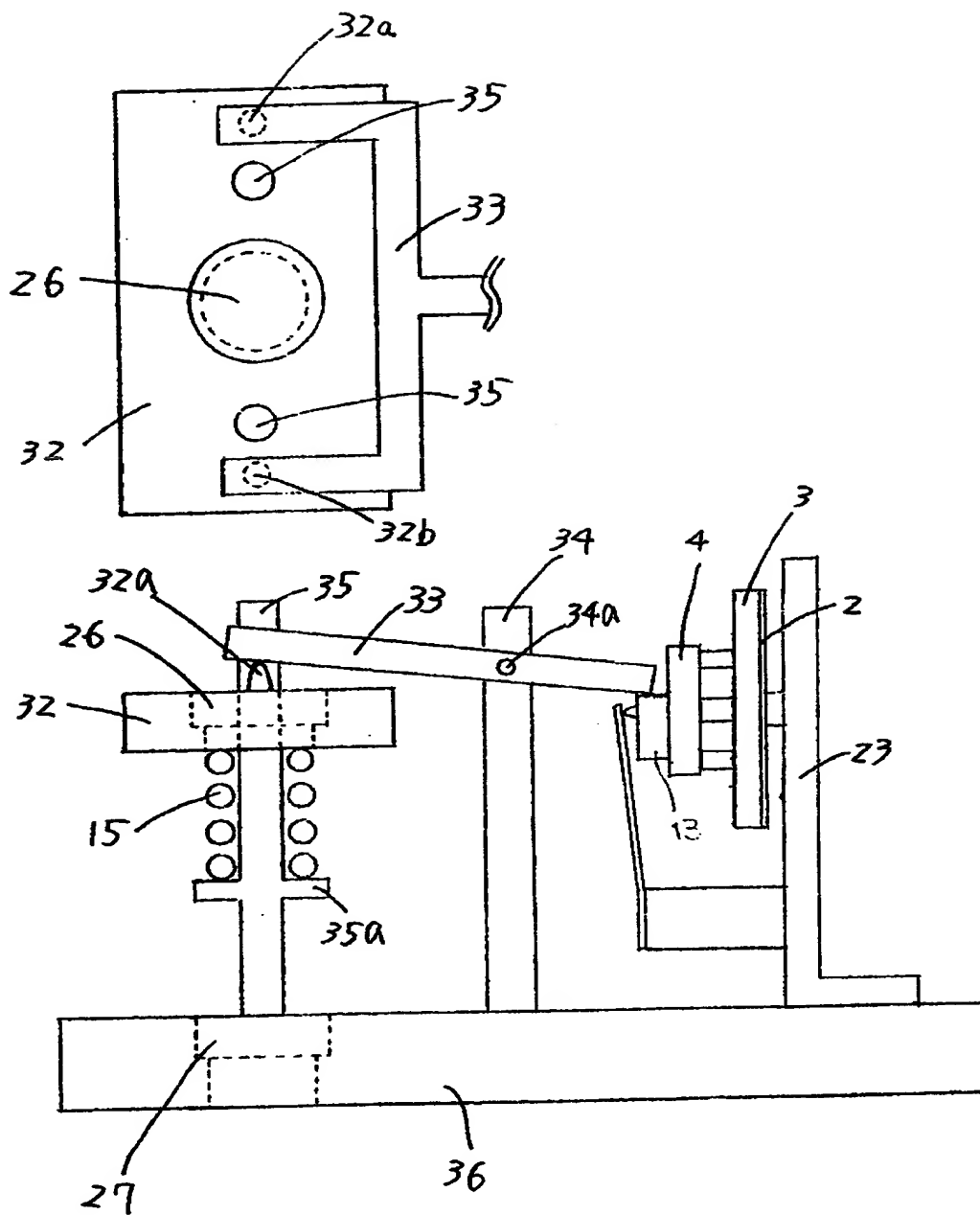
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回転型の超音波モータを用い、微動、粗動が可能で外乱に強い小型な直動機構を得ることにある。

【解決手段】 回転型の超音波モータと、超音波モータのロータと連動して回転するカムやピニオン等の出力伝達手段により移動体を直動運動させ、また移動体と出力伝達部材の間に接触圧を与える加圧機構を設けることにより超音波モータ付き直動機構を実現させる。これによりバックラッシュがなく高精度で粗動と微動の送りができ、また剛性が強く外部の振動等の影響を受け難い直動機構が構成できる。

また、小型で高出力の超音波モータを使っていることから機構全体の小型・薄型化、並びに磁気の影響を受けずまた他に影響を与えない直動機構が構成できる。また、停止時に消費電力を要しない。

従って、小型で低消費電力で高精度位置決めが可能な超音波モータ付き直動機構並びにそれを用いた電子機器が実現できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 3 2 5]

1. 変更年月日 1 9 9 7 年 7 月 2 3 日

[変更理由] 名称変更

住 所 千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地

氏 名 セイコーインスツルメンツ株式会社